

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-130238**

(43)Date of publication of application : **12.06.1987**

---

(51)Int.Cl.

**C22C 5/04**

---

(21)Application number : **60-268628**

(71)Applicant : **CITIZEN WATCH CO LTD**

(22)Date of filing : **29.11.1985**

(72)Inventor : **YAMAGUCHI YUICHIRO**

---

## (54) **HARD PLATINUM ALLOY FOR ORNAMENTATION**

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the mechanical properties, castability and corrosion resistance by using prescribed percentages of Pt, Si and Pd, Cu, Ir, Rh or the like.

CONSTITUTION: This hard platinum alloy for ornamentation consists of 85W95wt% Pt, 1.5W6.5wt% Si and the balance one or more among Pd, Cu, Ir, Rh, Au, Ag, Ni and Co. The alloy has high mechanical strength, especially hardness, satisfactory castability and superior corrosion resistance. The color tone of the alloy is comparable to that of platinum.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-130238

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

C 22 C 5/04

識別記号

庁内整理番号

7730-4K

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 装飾用硬質白金合金

⑮ 特 願 昭60-268628

⑯ 出 願 昭60(1985)11月29日

⑰ 発 明 者 山 口 雄 一 郎 所沢市大字下富字武野840番地 シチズン時計株式会社技  
術研究所内

⑱ 出 願 人 シチズン時計株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

装飾用硬質白金合金

2. 特許請求の範囲

白金(Pt)85~95%(重量%、以下同じ)、シリコン(Si)1.5~6.5%、残部がパラジウム(Pd)、銅(Cu)、イリジウム(Ir)、ロジウム(Rh)、金(Au)、銀(Ag)、ニッケル(Ni)、コバルト(Co)より選ばれる少なくとも1種の元素よりなる装飾用硬質白金合金。

3. 発明の詳明な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、指輪、ネクタイピン、時計ケース、イヤリング等の装飾品に使用する白金合金に関する。

〔発明の背景と従来技術の欠点〕

装飾用白金合金としてはPt-Pd合金が広く用いられている。この合金は加工性に優れているものの、機械的強度が低く、指輪、時計ケース等

に用いると容易に傷がついたり、変形したりする。

一方、機械的強度の向上を目的とした白金合金としては、Pt-Ir合金、Pt-Pd-Co合金(例えば、特開昭55-85645号公報)等が知られているが、およそ不十分な程度であり、上記で述べたような欠点は克服されていない。

また、以上に述べたような白金合金はいずれも融点が高く、湯流れ性等の鑄造性にも少なからず問題があり、従来の白金合金の溶解、鑄造には特に能力の高い溶解設備が必要であった。

〔発明の目的〕

そこで、本発明の目的は、飛躍的に高い機械的強度(特に硬度)を有し、低融点、良好な湯流れ性等優れた鑄造性を有する白金合金を提供することにある。

〔発明の構成〕

上記目的のため本発明においては、85~95%のPtに、Ptと金属間化合物を形成するSiを適量添加し、残部をPd、Cu、Au、Ag、Rh、Ni、Co、Irなどで補うようにした。

その結果、残部添加元素 (P d、C u 等) の種類に関係なく、S i 量が 1.5 ~ 6.5 % の範囲で、硬度が高く、鑄造性、色調、耐触性が良好であることが判明した。

#### [ 実施例 ]

P t に S i を 1 ~ 7 % および P d、C u、A u、A g、R h、N i、C o、I r などから選ばれる 1 種、または 2 種類の元素を 1 ~ 14 % 添加した合金を 90 種類溶解した。

鑄造に際しては、鑄型にロストワックスを用い遠心鑄造した。試料形状は、20 × 20 × 1 (mm) の薄板である。この際に湯流れ性を判定し、また、型の転写性、鑄型との反応性を調べた。さらに、後に融点を測定し、これらの結果より鑄造性を判定した。

鑄造した試料は、耐水ペーパー研磨、バフ研磨を行って、鏡面にし、(650℃ ~ 850℃ で焼鈍後) 硬度測定、色調測定、耐触性試験に用いた。

硬度測定に際しては、ビッカース硬度を測定した。色調測定に関しては、分光光度計を用い、

L\* a\* b\* 表色計 (C I E 1976) による色差

$\Delta E^* a b$  により行った。その評価は、P t との色差を測定し、 $\Delta E^* a b \leq 3$  のとき◎、

$3 < \Delta E^* a b \leq 6$  のとき○、 $6 < \Delta E^* a b \leq 9$  のとき△、 $\Delta E^* a b > 9$  のとき×とした。また耐触性はキャス噴霧試験 (49℃ にて 144 時間)、人工汗浸漬試験 (40℃ にて 48 時間)、50% 硫化アンモン曝気試験 (25℃ にて 144 時間) を行い、目視により腐蝕の有無を判定した。耐触性に関して、全試料とも腐蝕はなく良好な耐触性を示したので表 1 の評価欄には記入していない。

以上の結果における代表例を表 1 に示す。また、比較例として作成した P t - 10% P d、P t - 10% I r 合金等も表 1 に示す。

P t、S i、C u による合金を例として表 1 に基づき説明する。

P t 量を 90 % に固定した場合、(N<sub>a</sub> 3 ~ 6) S i 量が増加するにつれ、硬度は高くなり、鑄造性も良くなる。しかし、色調は劣化し、S i 量が 6.5 % を越えると白金色を呈さなくなる。このた

表 1

	No	組 成 ( % )			硬 度 (Hv)	鑄造性	色 調
		P t	S i	そ の 他			
実 施 例	1	95	4	C u 1	580	◎	○
	2	95	2	C u 3	500	○	◎
	3	90	1.5	C u 8.5	450	△	◎
	4	90	3	C u 7	550	◎	◎
	5	90	5	C u 5	600	◎	○
	6	90	6.5	C u 3.5	620	◎	△
	7	85	1.5	C u 13.5	460	△	◎
	8	85	3	C u 12	570	◎	◎
	9	85	6.5	C u 8.5	630	◎	△
	10	90	3	P d 7	580	◎	◎
	11	90	3	N i 7	590	◎	◎
	12	90	3	I r 7	540	◎	◎
	13	90	3	R h 7	560	◎	◎
	14	90	3	A u 7	540	◎	◎
	15	90	3	A g 7	540	◎	◎
	16	90	3	C o 7	550	◎	◎
	17	90	3	C u 3, P d 4	570	◎	◎

	No	組 成 ( % )			硬 度 (Hv)	鑄造性	色 調
		P t	S i	そ の 他			
比 較 例	18	90	-	P d 10	80	○	◎
	19	90	-	I r 10	150	△	◎
	20	90	-	P d 7, C o 3	140	○	◎
	21	85	-	P d 10, C u 5	120	○	◎

注 硬度はビッカース硬度

色調、鑄造性の評価は以下の通りである。

◎ …… 非常に良い。

○ …… 良い。

△ …… やや劣る。

× …… 劣る。

め S i の最大添加量を 6.5 % とした。S i 量が低下すると硬度も低下し鑄造性も劣化する。色調は逆に良くなり純白金色に近づく。硬度は S i 量が 1 % になっても 400 Hv という高い硬度を示すが、鑄造性は、より劣化の度合いが大きく、S i 量が 1.5 % を下まわると、湯流れ性が悪くなり、また、鑄巣が数多く発生するようになり、使用に耐

えなくなる。このため、S i 量の下限を 1.5 % とした。

P t 量が 95 %、85 % の場合も上記と同様の結果を得た。(No 1、2、7 ~ 9)

さらに、残部として添加する合金元素を、C u から、P d、N i、I r、R h、A u、A g、C o に変更しても同様であった。No 10 ~ 17 にその代表例を示している。

これら本発明合金と、比較合金 (No 18 ~ 21) と比較すれば、本合金は、硬度においては従来の合金の 3 ~ 6 倍、鑄造も容易であり、色調も見劣りしないことは明らかである。さらに耐触性も遜色ない。

#### [ 発明の効果 ]

以上の結果から、本発明合金は、従来の白金合金に比べ、非常に機械的性質 (特に硬度) が高く、かつ、良好な鑄造性、同等の白金色調を有し、優れた耐触性を備える。

従って、本発明合金は、指輪、ネクタイピン、イヤリング、時計ケース等、鑄造により成形でき

る宝飾品に使用できる白金合金である。

特許出願人 シチズン時計株式会社

